

**VERGLEICHENDE SPERMATOLOGISCHE UND
BAKTERIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN BEI
LEUKOZYTENBEFUND IM SPERMA ODER
PROSTATA-EXPRIMAT**

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Siegfried Wittkuhn

1977

1978

Aus der Hautklinik der Universität Düsseldorf
Direktor: Prof. Dr. Dr. Aloys Greither

VERGLEICHENDE SPERMATOLOGISCHE UND BAKTERIOLOGISCHE
UNTERSUCHUNGEN BEI LEUKOZYTENBEFUND IM SPERMA ODER
PROSTATA-EXPRIMAT

D I S S E R T A T I O N

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Siegfried Wittkuhn

1977



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. A. Hopf

Referent

gez.: Prof. Dr. R. Haensch

Korreferent

gez.: Prof. Dr. F. Schübel

Meinem Vater und
meiner Mutter († 1976)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533917_0075

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1 Einleitung	2
2 Material und Methode	3
3 Ergebnisse	7
3.1 Leukozytenbefunde im Prostata-Exprimat	7
3.2 Erreger im Prostata-Exprimat	7
3.3 Antibiotogramme der in Prostata-Exprimaten nachgewiesenen Erreger	10
3.4 Spermiogrammbefunde bei Leukozytennach- weis im Prostata-Exprimat	32
3.4.1 Spermatozoendichte	32
3.4.2 Spermatozoengesamtzahl	36
3.4.3 Normale Spermienformen	39
3.4.4 Quantitative Spermatozoenmotilität	42
3.4.5 pH-Wert des Ejakulates	45
3.4.6 Leukozyten im Ejakulat	48
3.5 Spermiogrammbefunde nach Antibiotika- Therapie	51
3.6 Vergleichende Analyse von Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat und im Sperma	53
3.7 Vergleichende Analyse von Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat und nachgewiesenen Erregern	56
4 Diskussion	59
5 Zusammenfassung	73
6 Literaturverzeichnis	75

1 EINLEITUNG

1.1 Allgemeines

Da es mit Ausnahme der hämatogenen Prostatitis (3) keine isolierte, unspezifische Entzündung der Prostata gibt, vielmehr eine Beteiligung der anatomisch zusammenhängenden Organsysteme feststellbar ist (3, 24, 47), erscheint es sinnvoll, ein Patientengut zu analysieren, bei dem sowohl objektive Untersuchungsdaten über die spermatologische (Spermogramm) als auch die bakteriologische Komponente (Prostataexprimat) einer Entzündung der männlichen Adnexe vorliegen.

Als Kriterium für die Selektion der zu untersuchenden Fälle werten wir unter Vernachlässigung des klinischen Aspektes den objektiven Leukozytenbefund des Prostata-Exprimates, wobei wir davon ausgehen, daß vereinzelt nachgewiesene Leukozyten (Befund-Klasse I) nicht letztlich entzündungsbeweisend sind und daher in dieser Arbeit keine Berücksichtigung finden sollten.

1.2 Häufigkeit der Erkrankung

Die Angaben amerikanischer Autoren über den Anteil der Prostatitiden an sämtlichen urologischen Erkrankungen bei Männern mit 30 %, diejenigen ZILLMER's (55) mit fast 60 % heben die Bedeutung der Prostata-Erkrankungen hervor. MARBERGER (33) vermutet, daß ein Drittel aller Männer in irgendeinem Lebensabschnitt diese Erkrankung erleidet.

1.3 Infektionsmodus

Allgemein kann der Entstehung einer Prostatitis der hämatogene, urethrogene oder urogene (4) Infektionsweg zugrunde liegen. Häufigste Ursachen sind Urethritiden, Cystitiden, mechanische Insulte, darunter vor allem Harnsteine, diagnostische und therapeutische Maßnahmen wie Katheterisierung und Cystoskopie (2).

2 MATERIAL UND METHODE

2.1 Krankengut

Das gesamte Krankengut der Andrologischen Sprechstunde der Hautklinik an der Universität Düsseldorf steht bei der Auswertung zur Verfügung. Betrachtet werden nur die Fälle im Zeitraum von 1964 bis Mitte 1975, bei denen ein Prostata-Exprimat mit Leukozytenbefunden der Klassen II, III und IV vorliegt, insgesamt 298.

2.2 Ausgewertete Untersuchungsergebnisse

1. Mikroskopischer Befund des Prostataexpressimates

In den Befunden wird die Leukozytenmenge in folgende vier Gruppen eingeteilt:

vereinzelt Leucos	+
mäßig Leucos	++
viele Leucos	+++
massenhaft Leucos	++++

Nur Befunde der letzten drei Gruppen werden extrahiert.

2. Mikrobiologischer Befund des Prostataexpressimates

Alle vom Institut für Mikrobiologie der Universität Düsseldorf in Kulturen nachgewiesenen Erreger werden zusammen mit ihren Antibigrammen erfaßt.

Der Resistenztest berücksichtigt in der Regel die folgenden Antibiotika:

Penicillin
Ampicillin
Oxacillin
Tetracycline
Chloramphenicol
Cephalotin
Cephalexin
Carbenicillin
Gentamycin
Colistin
Sulfonamide

Die Empfindlichkeit der Bakterien wird differenziert nach den drei Kategorien:

sensibel,
mäßig sensibel und
resistent.

3. Spermiogramm

Dem Spermiogramm werden folgende Parameter entnommen:

Name des Patienten
Datum der Erstellung des Spermiogramms
Gesamtpermienzahl
Spermienzahl/ml
normale Spermienformen
quantitative Motilität
Leukozytenkonzentration in %
pH-Wert

4. Kontrollspermiogramm

(siehe 2.2.3)

2.3 Methode

Sämtliche unter den Punkten 2.2.1 bis 4 aufgeführten Daten werden für jeden einzelnen Fall zu dem unten stehenden Befundauszug zusammengefaßt.

Als Beispiel:

Bei dem Patienten N.N., lfd. Nr. 30, wurden mehrere Spermiogramme erstellt. In die Tabelle aufgenommen werden nur diejenigen Spermiogramme, die zeitlich als letztes vor und als erstes nach dem Prostataexprimat liegen. In dem vorliegenden Beispiel sind dies die Spermiogramme vom 2. Januar 1973 und 4. April 1973. Das zweite oder Kontrollspermiogramm wird miterfaßt, um feststellen zu

SPERMIOGRAMM							
1	2	3	4	5	6	7	8
Datum der Untersuchung	Art der Untersuchung	Gesamtspermatozoenzahl (Millionen)	Spermatozoendichte (Mill./ml)	Normale Spermienformen (%)	Quantitative Spermatozoenmotilität (%)	Leukozyten absolut in % der Spermien	pH - Wert
2 1 73	1. Spermioogr.	81	23.2	49	70	0.8	7.4
4 4 73	2. Spermioogr.	94	25	52	69	0.47	7.3

PROSTATA - EXPRIMAT		
Leukozyten im Prostata - Exprimat	Antibiogramme der im Prostata-Exprimat nachgewiesenen Keime und	
+++	E. coli	Enterokokken
3 1 73	Prostata - Exprimat	
	Penicillin	Penicillin
	Ampicillin	Ampicillin
	Oxacillin	Oxacillin
	Tetracyclingruppe	Tetracyclingruppe
	Chloramphenicol	Chloramphenicol
	Cephalotin	Cephalotin
	Cephalaridine	Cephalaridine
	Carbencillin	Carbencillin
	Gentamycin	Gentamycin
	Colistin	Colistin
	Sulfam. + Trimeth.	Sulfam. + Trimeth.

können, ob und welche Veränderungen nach einer Antibiotika-Therapie im Spermiogramm auftreten. Die mikrobiologische Prostata-Exprimat-Untersuchung ergab eine Leukozytenkonzentration der Gruppe 3 (viele Leukozyten), als pathogene Keime Enterokokken und E. Coli, die Sensibilitätsprüfung wurde für beide Erreger durchgeführt.

Die in den Spalten 3, 4, 5, 6, 7 und 8 des Befundauszuges erfaßten Daten werden in Klassen mit einer definierten Klassenbreite gruppiert, so daß sich Mittel- und Medianwert, Standardabweichung und Schiefe I (39) der betreffenden Stichprobe schätzen lassen. Diese Maßzahltypen gewährleisten neben der tabellarischen und graphischen Darstellung eine ausführliche Beschreibung unserer eindimensionalen Häufigkeitsverteilungen.

3 ERGEBNISSE

3.1 Leukozyten-Befund im Prostata-Exprimat

3.1.1 Material und Methode

298 Prostata-Exprime wurden hinsichtlich des Leukozytengehaltes untersucht, die Befunde wie folgt klassifiziert:

II	mäßig Leukozyten	(++)
III	viele Leukozyten	(+++)
IV	massenhaft Leukozyten	(++++)

3.1.2 Ergebnis

Ein positiver Leukozytenbefund liegt in allen Fällen vor, verteilt auf

Klasse II:	42 %
Klasse III:	20 %
Klasse IV:	38 %.

3.2 Erreger im Prostata-Exprimat

3.2.1 Allgemeines

PECHERSTORFER (36) bezeichnet es als eine Erfahrungstatsache, daß das Sekret einer entzündeten Prostata gewöhnlich keine färberisch darstellbaren Keime enthält. Er weist mit Nachdruck auf die Problematik eines positiven Erregernachweises hin, weil die Lokalisation der Keime (Urethra anterior, - posterior oder Prostata) nicht sicher möglich ist. Darüber hinaus bleibt die Frage weitgehend unbeantwortet, ob ein Erreger als kontaminationsverdächtig oder infektbeweisend anzusehen ist. VAHLEN-SIECK (51) hält grampositive Keime, besonders Staph. albus, gram-pos. Stäbchen und Streptokokken für kontaminationsverdächtig.

3.2.2 Material und Methode

298 Prostata-Exprimat wurden im Institut für Med. Mikrobiologie der Universität Düsseldorf hinsichtlich der Erreger untersucht.

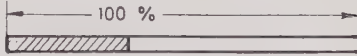
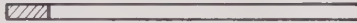
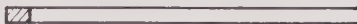
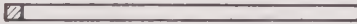
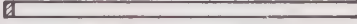
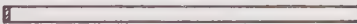
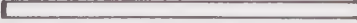
3.2.3 Ergebnis

Die häufigsten Erreger sind abnehmend Staph. albus, Enterokokken, E. coli, Vergrünende Streptokokken, Proteus, Hämolysierende und Anhämolysierende Streptokokken. In 26,8 % der Prostata-Exprimat war ein Erregernachweis nicht zu erbringen. Monoinfektionen liegen in 42,6 %, Polyinfektionen in 30,6 % der Prostata-Exprimat vor, ihr Verhältnis beträgt 1,4 : 1.

Insgesamt 324 Erreger werden nachgewiesen, die 14 verschiedenen Bakterienstämmen zuordenbar sind.

Tab. 1

Häufigkeitsverteilung der in 298 Prostata - Exprimaten nachgewiesenen Keime

Erreger	Häufigkeit des Auftretens	Häufigkeit in Prozent des untersuchten Materials
Staph. Albus	107	33 
Enterokokken	76	23,4 
E. Coli	46	14,2 
Vergr. Strepto - kokken	40	12,3 
Proteus	17	5,3 
Haem. Strepto - kokken	11	3,4 
Anhaem. Strepto - kokken	11	3,4 
Aerobacter	5	1,5 
Staph. Aureus Haem.	4	1,2 
Anaerobe Strepto - kokken	2	0,6 
Enterobacter	2	0,6 
Ps. Pyocyanea	1	0,3 
Staph. Pyogeneus Aureus	1	0,3 
Microaer. Strepto - kokken	1	0,3 

3.3 Antibiogramme der in Prostata-Exprimaten nachgewiesenen Erreger

298 Prostata-Exprimatate wurden mikrobiologisch untersucht hinsichtlich der Erreger und des Resistenzverhaltens der Erreger gegenüber den verschiedenen Antibiotika.

Die Ergebnisse der Antibiogramme sind in den Tabellen 2 bis 15 zusammengefaßt.

Für die Keime Staph. albus, Enterokokken, E. coli, Vergr. Streptokokken, Proteus, Häm. Streptokokken und Anhaem. Streptokokken sind Sensibilitätshistogramme angefertigt worden.

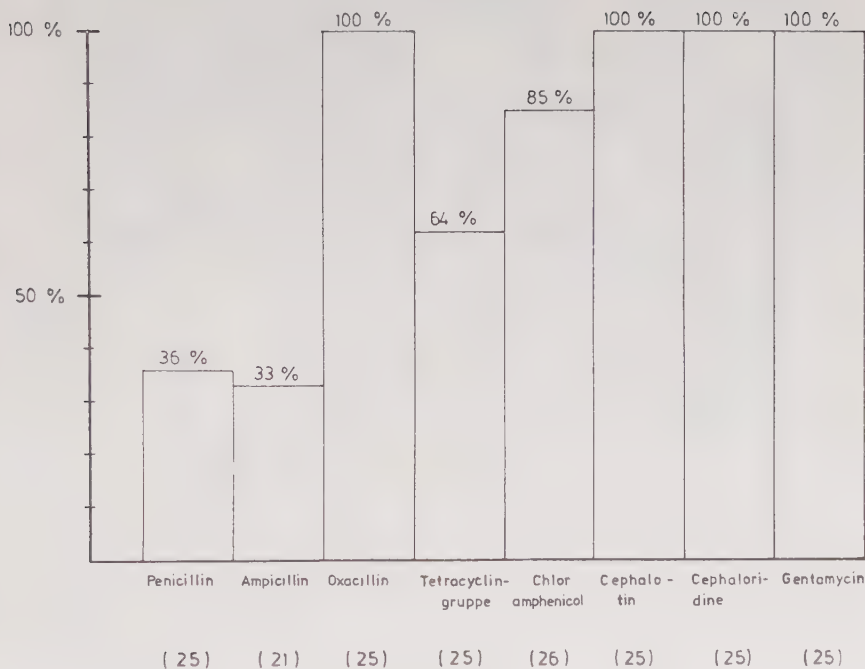
Antibiotika, die weniger als 10-mal in Sensibilitätsprüfungen erfaßt wurden, werden in der Graphik nicht berücksichtigt. Die betreffenden Werte sind in der der Graphik zugrundeliegenden Tabelle einzusehen.

Ergebnisse

3.3.1 Staph. Albus

tritt in 33 % der nachgewiesenen Keime und damit am häufigsten auf, Resistenzbestimmungen liegen jedoch nur in 7,7 % der Fälle vor. Eine eindeutig sensible Reaktion ist bei Therapie mit Oxacillin, Carbenicillin, Cephalotin, Cephaloridinen und Gentamycin zu erwarten. Resistenzphänomene sind sehr häufig bei Penicillin-(64 %), Ampicillin-(67 %) und Tetracylin-(32 %) Applikation zu beobachten.

ABB. 2 Staph. Albus.



Ergebnis der Resistenzbestimmung für die aufgeführten Antibiotika. Die Häufigkeit der positiven Sensibilität für das auf der Abszisse vermerkte Antibiotikum ist in Prozent der Anzahl der für dieses Antibiotikum durchgeführten Sensibilitätsprüfungen aufgetragen. Die Anzahl der durchgeführten Sensibilitätsprüfungen ist unter dem jeweiligen Antibiotikum vermerkt. Antibiotika, die weniger als 10-mal in Sensibilitätsprüfungen erfaßt wurden, werden in der Graphik nicht berücksichtigt. Die betreffenden Werte sind in der der Graphik zugrundeliegenden Tabelle einzusehen.

Tab. 2

Zusammenfassung der Antibiotogramme des im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keimes

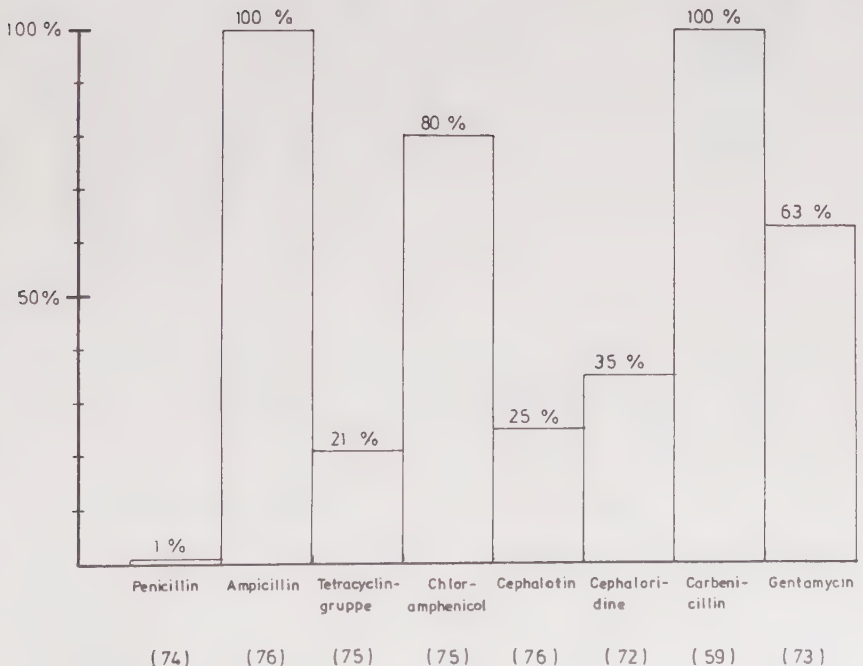
STAPH. ALBUS

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Penicillin	25	36		64
Ampicillin	21	33		67
Oxacillin	25	100		
Tetracyclingruppe	25	64	4	32
Chloramphenicol	26	85		15
Cephalotin	25	100		
Cephaloridine	25	100		
Carbenicillin	5	100		
Gentamycin	25	100		

3.3.2 Enterokokken,

mit 23,4 % die häufigsten eindeutig pathogenen Keime im Prostata-Exprimat, sprechen gut auf Ampicillin und Carbenicillin an. Bestätigt wird die schon bekannte Penicillinresistenz. Tetracycline und Cephalotin sind nur zu einem Viertel wirksam, bei Cephalotin dominiert die mäßig sensible Reaktion des Keimes (71 %), bei Tetracyclinen die Resistenz (78 %). Chloramphenicol weist mit 80 % nach Carbenicillin und Ampicillin die höchste Sensibilitätsquote auf. Gentamycin folgt bei 37 % mäßig sensiblen mit 63 % sensiblen Reaktionen. Cephaloridine besitzen bei geringer Resistenz des Keimes (1 %) einen sehr hohen Anteil mäßig sensibler Reaktionen (64 %).

ABB. 3



Tab. 3

Zusammenfassung der Antibiotogramme der im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keime

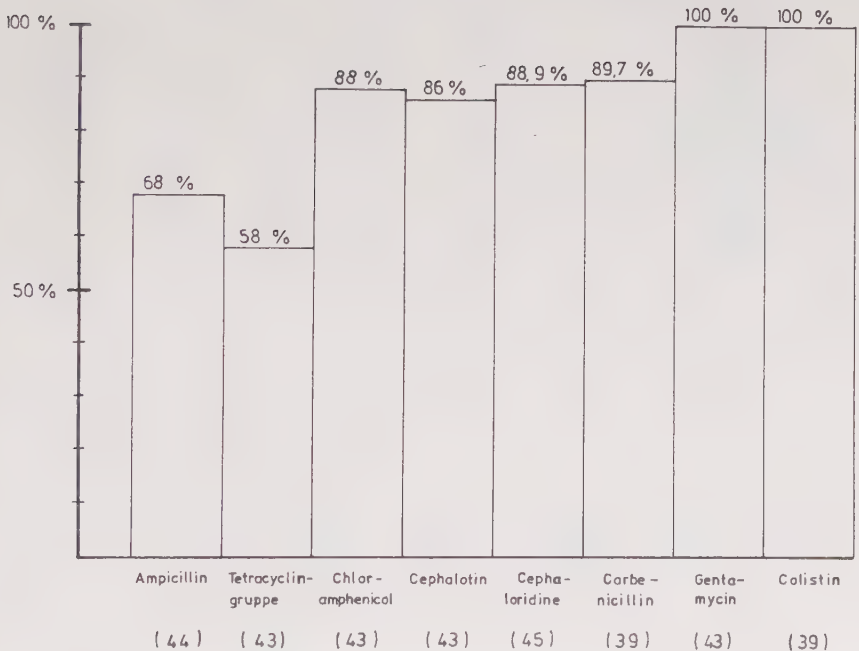
ENTEROKOKKEN

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Penicillin	74	1		99
Ampicillin	76	100		
Cephalotin	76	25	71	4
Tetracyclingruppe	75	21	1	78
Chloramphenicol	75	80	12	8
Cephaloridine	72	35	64	1
Carbenicillin	59	100		
Gentamycin	73	63	37	
Colistin	1	100		
Sulfameth. + Trimeth.	8	63		37
Oxacillin	1			100
Cephazolin	5		80	20

3.3.3 E. coli

spricht gut auf Colistin, Gentamycin, Carbenicillin, Cephaloridine, Cephalotin und Chloramphenicol an, gegenüber Tetracyclinen reagiert der Keim nur in 58 % sensibel, in 30 % resistent. Ampicillin ist in 20,6 % der Tests unwirksam.

ABB. 4



Legende siehe ABB. 2

Tab. 4

Zusammenfassung der Antibiotogramme des im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keimes

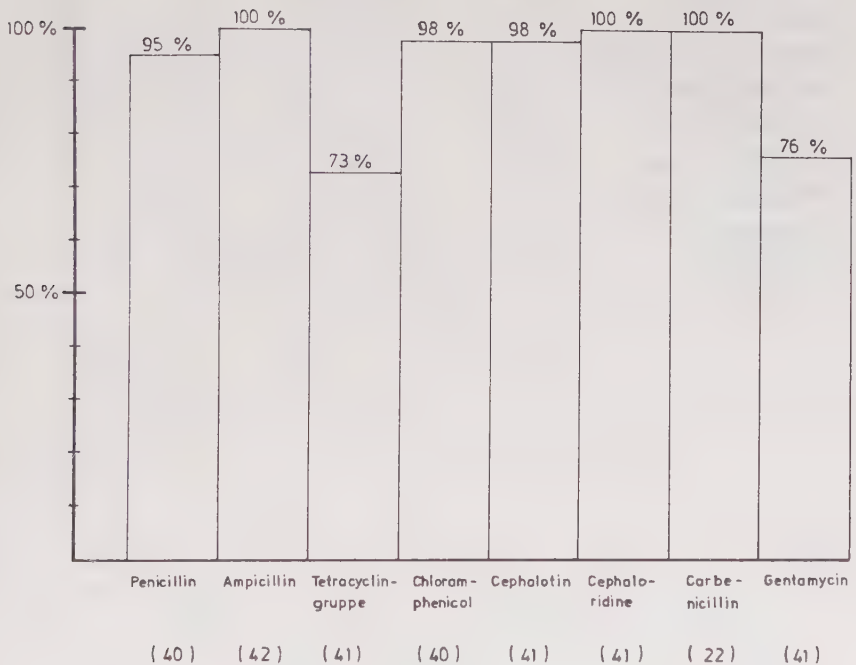
E. COLI

Getestete Antibiotika	Test häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Penicillin	1			100
Ampicillin	44	68	11,4	20,6
Tetracyclingruppe	43	58	11,6	30,4
Chloramphenicol	43	88,4	2,4	9,2
Cephalotin	43	86	2,3	11,7
Cephaloridine	45	88,9	6,7	4,4
Carbenicillin	39	89,7	2,6	7,7
Gentamycin	43	100		
Colistin	39	100		
Sulfameth. + Trimeth.	5	80	20	

3.3.4 Vergrünende Streptokokken

stellen kein therapeutisches Problem dar, da Penicillin, Ampicillin, Chloramphenicol, Cephalotin, Cephaloridine und Carbenicillin applizierbar sind. Gegenüber Tetracyclinen ist ein relativ hoher Anteil (24,5 %) resistenter Reaktionen festzustellen. Gentamycin ist in 76 % der Fälle wirksam, in 22 % mäßig wirksam.

ABB. 5



Legende siehe ABB. 2

Tab. 5

Zusammenfassung der Antibiogramme der im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keime

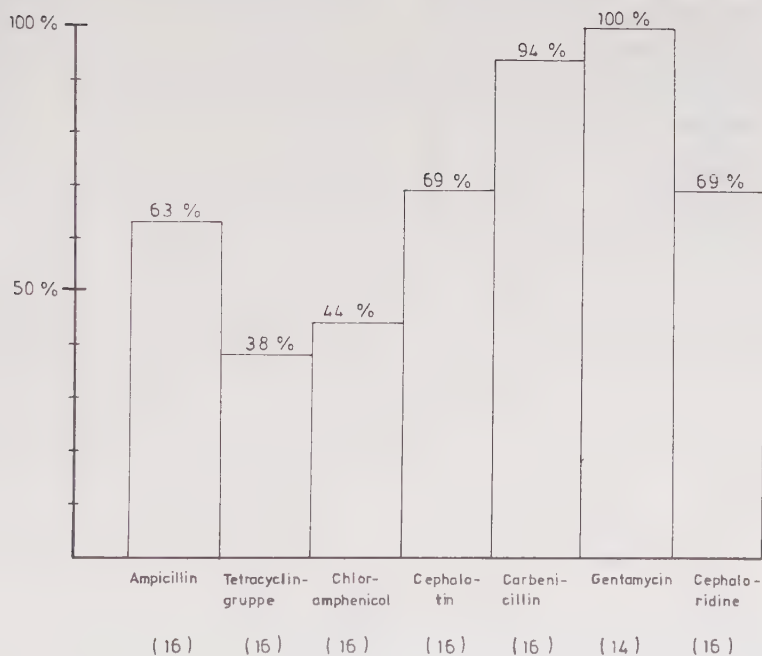
VERGRÜNENDE STREPTOKOKKEN

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Penicillin	40	95		5
Ampicillin	42	100		
Oxacillin	2	100		
Tetracyclingruppe	41	73	2,5	24,5
Chloramphenicol	40	97,5		2,5
Cephalotin	41	97,5	2,5	
Cephaloridine	41	100		
Carbenicillin	22	100		
Gentamycin	41	75,5	22	2,5
Colistin	2	100		
Cephazolin	1	100		

3.3.5 Proteus

reagiert lediglich auf Gentamycin und Carbenicillin eindeutig sensibel. Der hohe Anteil resistenter Keime gegenüber Tetracyclinen (56 %), Ampicillin (38 %), Cephalotin und Cephaloridinen sowie Chloramphenicol (je 31 %) engen die therapeutischen Möglichkeiten bei Proteus-Infektionen beträchtlich ein.

ABB. 6



Legende siehe ABB. 2

Tab. 6

Zusammenfassung der Antibiogramme des im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keimes

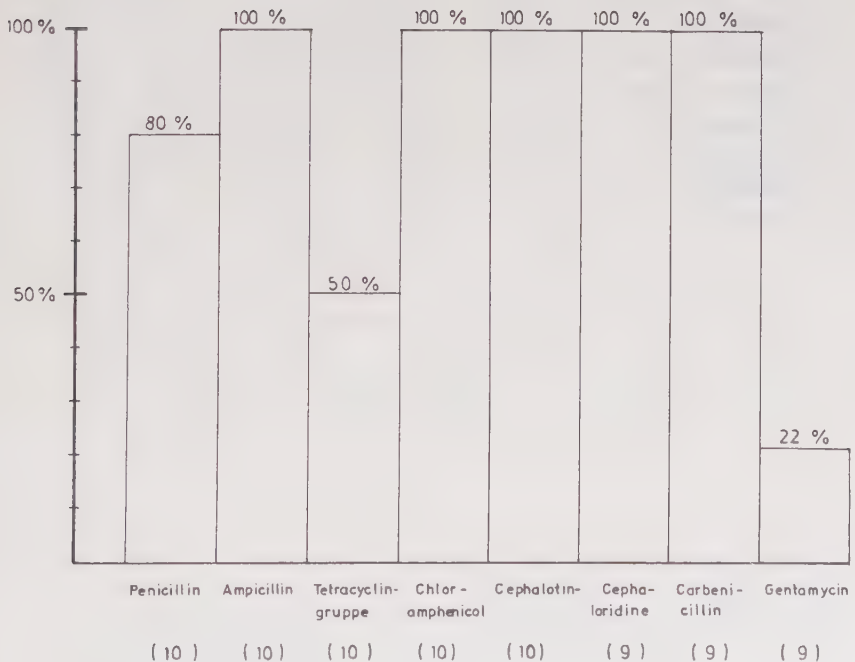
PROTEUS

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Ampicillin	16	62,5		37,5
Tetracyclingruppe	16	37,5	6,25	56,25
Chloramphenicol	16	43,75	25	31,25
Cephalotin	16	68,75		31,25
Cephaloridine	16	68,75		31,25
Carbenicillin	16	93,75	6,25	
Gentamycin	14	100		
Sulfameth. + Trimeth.	3	66,7	33,3	

3.3.6 Haem. Streptokokken,

nur 3,4 % der Keime einnehmend, reagieren sensibel auf Ampicillin, Cephalotin, Cephaloridine, Chloramphenicol und Carbenicillin. Penicillin darf also nicht mehr als Antibiotikum der Wahl angesehen werden (10 % resistente Keime). Tetracycline sind bei Infektionen durch haemolysierende Streptokokken nicht indiziert (in 50 % der Untersuchungen Resistenzphänomene). Bei Gentamycin-Applikation dominiert die mäßig sensible Reaktion des Keimes (67 %).

ABB. 7



Legende siehe ABB. 2

Tab. 7

Zusammenfassung der Antibiotogramme der im Prostata-Exprimat nachgewiesenen Keime

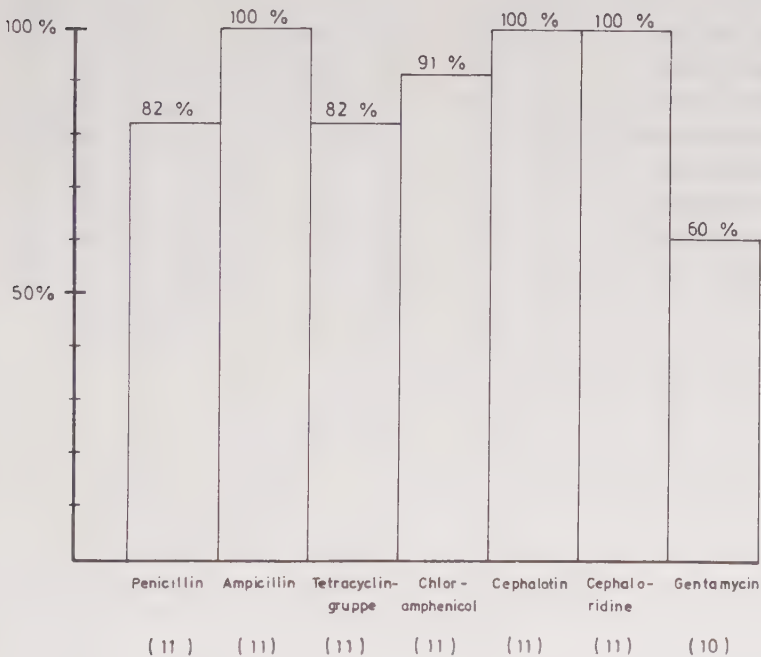
HAEM. STREPTOKOKKEN

Getestete Antibiotika	Testhäufigkeit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensibel	mäßig sensibel	resistent
Penicillin	10	80	10	10
Ampicillin	10	100		
Oxacillin	1	100		
Tetracyclingruppe	10	50		50
Chloramphenicol	10	100		
Cephalotin	10	100		
Cephaloridine	9	100		
Carbenicillin	9	100		
Gentamycin	9	22,2	66,7	1,1
Sulfameth. + Trimeth.	2			100
Cephazolin	1	100		

3.3.7 Anhaemolysierende Streptokokken

sind empfindlich gegenüber Ampicillin, Cephalotin und Cephaloridinen, mit leichten Einschränkungen (je 9 % resistente Keime) gilt dies ebenso für Chloramphenicol, Tetracycline und Penicillin. Bei Gentamycin zeichnet sich ein hoher Anteil (30 %) mäßig sensibler Reaktionen ab.

ABB. 8



Legende siehe ABB. 2

Alle anderen im Abschnitt 3.2 erwähnten Erreger treten in weniger als 2 % der untersuchten Keime auf. Der Vollständigkeit halber ist die Zusammenfassung der Antibio-gramme auch für sie in den folgenden Tabellen erfaßt, statistisch signifikante Aussagen sind bei dem beschränkten Material nicht erstellbar.

Tab. 8

Zusammenfassung der Antibiotogramme der im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keime

ANHAEM. STREPTOKOKKEN

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig- sensi- bel	resi- stent
Penicillin	11	81,8	9,1	9,1
Ampicillin	11	100		
Tetracyclingruppe	11	81,8	9,1	9,1
Chloramphenicol	11	90,9		9,1
Cephalotin	11	100		
Chephaloridine	11	100		
Carbenicillin	5	80	20	
Gentamycin	10	60	30	10

Tab. 9

Zusammenfassung der Antibiotogramme des im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keimes

AEROBACTER

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Ampicillin	5		20	80
Tetracyclingruppe	5	40	40	20
Chloramphenicol	5	80		20
Cephalotin	4	100		
Cephaloridine	4	100		
Carbenicillin	5	60	20	20
Centamycin	4	100		
Colistin	4	100		
Sulfameth. + Trimeth.	1	100		

Tab. 10

Zusammenfassung der Antibiogramme des im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keimes

STAPH. AUREUS HAEM.

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Penicillin	4	50		50
Ampicillin	1	100		
Oxacillin	4	100		
Tetracyclingruppe	4	75		25
Chloramphenicol	4	100		
Cephalotin	4	100		
Cephaloridine	4	100		
Carbenicillin	2	100		
Gentamycin	4	100		
Sulfameth. + Trimeth.	1	100		
Cephazolin	2	100		

Tab. 11

Zusammenfassung der Antibiogramme des im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keimes

STAPH. PYOGENEUS AUREUS

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Penicillin	2	100		
Ampicillin	2	100		
Oxacillin	2		100	
Tetracyclingruppe	2			100
Chloramphenicol	2		100	
Gentamycin	1		100	
Bacitracin	1		100	
Neomoxinsulfat	1		100	
Streptomycin	2			100
Erythromycin	2		100	

Tab. 12

Zusammenfassung der Antibiogramme der im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keime

ANAEROBE STREPTOKOKKEN

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Penicillin	2	100		
Ampicillin	2	100		
Tetracyclingruppe	2	50		50
Chloramphenicol	2	100		
Cephalotin	2	100		
Cephaloridine	2	100		
Carbenicillin	1	100		
Gentamycin	2	50	50	
Sulfameth. + Trimeth.	1	100		
Cephazolin	1	100		

Tab. 13

Zusammenfassung der Antibiogramme des im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keimes

ENTEROBACTER

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Ampicillin	1			100
Tetracyclingruppe	1	100		
Chloramphenicol	1	100		
Cephalotin	1	100		
Cephaloridine	1	100		
Carbenicillin	1	100		
Centamycin	1	100		
Colistin	1	100		
Sulfameth. + Trimeth.	1	100		
Cephazolin	1			100

Tab. 14

Zusammenfassung der Antibiotogramme des im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keimes

PS. PYOCYANEA

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Tetracyclingruppe	1			100
Chloramphenicol	1			100
Carbenicillin	1	100		
Gentamycin	1		100	
Colistin	1	100		
Sulfameth. + Trimeth.	1			100

Tab. 15

Zusammenfassung der Antibiogramme der im Prostata-
Exprimat nachgewiesenen Keime

MICORAEROBE STREPTOKOKKEN

Getestete Antibiotika	Test- häufig- keit	Ergebnis in % der Testhäufigkeit		
		sensi- bel	mäßig sensi- bel	resi- stent
Penicillin	1	100		100
Ampicillin	1	100		
Tetracyclingruppe	1			
Chloramphenicol	1	100		
Cephalotin	1	100		
Cephaloridine	1	100		
Carbenicillin	1	100		
Gentamycin	1		100	

3.4 Spermiogrammbefunde bei Leukozytennachweis im Prostata- Exprimat

3.4.1 Spermatozoendichte im Ejakulat

3.4.1.1 Nomenklatur

SCHIRREN (43) wünscht im Einklang mit den Vorschlägen eines im Frühjahr 1970 in Holland zusammengetretenen Arbeitskreises europäischer Andrologen die Bezeichnungen "Hypospermie, Normospermie, Oligospermie" usw. aufzugeben. Wir verwenden die neue Nomenklatur bei stärkerer Differenzierung des Bereiches unter 40 Mill. Spermien/ml:

Normozoospermie	40 - 120 Mill. Spermien/ml
Oligozoospermie I	20 - 40 Mill. Spermien/ml
Oligozoospermie II	< 20 Mill. Spermien/ml
Azoospermie	Fehlen der Spermien bei Vorhandensein der Zellen der Samenreifungsreihe

Da wir keine Fälle mit 250 Mill. Spermien/ml und mehr beobachten, DOEPFMER (8) aber die Diagnose: Hyperzoospermie für den Bereich > 250 Mill. Spermien/ml vorschlägt, wählen wir JÖEL's (22) Bezeichnung Hyperzoospermie 1. Grades (120 - 200 Mill. Spermien/ml), die unsere Werte hervorragend beschreibt (siehe Abb. 9).

3.4.1.2 Material und Methode

Bei 206 Spermioogrammen wurde die Spermatozoendichte nach 5-tätiger Karenz bestimmt, das Ejakulat per masturbationem in der Klinik gewonnen.

Die Zählung erfolgte in der Thoma-Zeiss-Zählkammer nach dem üblichen Verfahren. Die Werte sind 15 Klassen mit der Klassenbreite 10 Mill. Spermien/ml zugeordnet.

3.4.1.3 Ergebnis

Bei der Stichprobe "Spermatozoendichte" handelt es sich um eine positiv schiefe, linkssteile Verteilung mit deutlicher Differenz zwischen Median- und Mittelwert (der Mittelwert liegt mehr als eine Klassenbreite rechts vom Medianwert).

Maßzahltypen der Häufigkeitsverteilung:

Mittelwert	$\bar{x}$ =	33 Mill. Spermien/ml
Standardabweichung	s =	33 Mill. Spermien/ml
Medianwert	$\tilde{x}$ =	22 Mill. Spermien/ml
Schiefe	I =	1 positiv

Verteilung der Diagnosen:

Hyperzoospermie I	3,9 % der Fälle
Normozoospermie	26,2 % der Fälle
Oligozoospermie I	22,8 % der Fälle
Oligozoospermie II und Azoospermie	47,1 % der Fälle

Wie aus dem Medianwert, der Schiefe I, Tabelle 9 und Abbildung 16 hervorgeht, läßt sich eine Verschiebung der Spermiedichte zu niedrigen Werten feststellen. Eine als normal anzusehende Spermiedichte ist nur in 26,2 % der Fälle diagnostizierbar, Oligozoospermie I und II sowie Azoospermie machen insgesamt 69,9 % aller Spermio-grammbefunde aus. Dem Bereich < 10 Mill. Spermien/ml sind allein 28,2 % der Befunde zuordenbar.

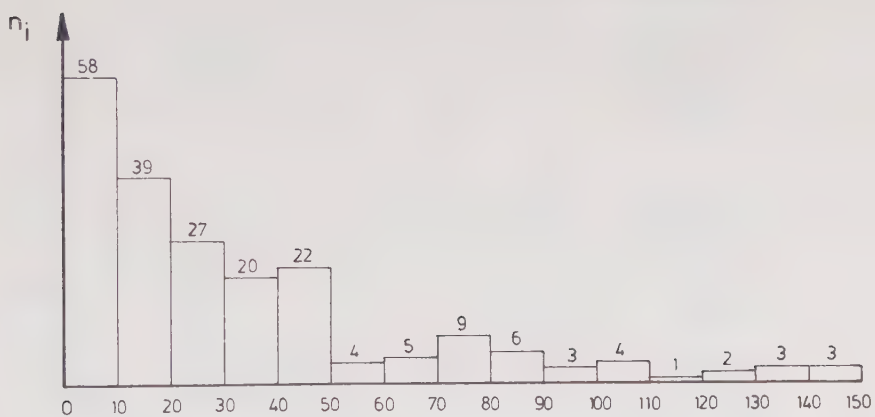
Tab. 16

Verteilung der Spermienzahlen/ml bei einer Einteilung
in 10-Millionen-Spermien/ml-Klassen

Klassengrenzen in Millionen Spermien/ml	Besetzungszahl n_i	relative Summen- häufigkeit (in %)
0 - < 10	58	28,2
10 - < 20	39	47,1
20 - < 30	27	60,2
30 - < 40	20	69,9
40 - < 50	22	80,6
50 - < 60	4	82,5
60 - < 70	5	85
70 - < 80	9	89,3
80 - < 90	6	92,2
90 - < 100	3	93,7
100 - < 110	4	95,6
110 - < 120	1	96,1
120 - < 130	2	97,1
130 - < 140	3	98,5
140 - < 150	3	100
	$\sum_{i=1}^{15} n_i = 206 = n$	

ABB. 9

HISTOGRAMM DER
SPERMIENZAHLEN / ml



KLASSENGRENZEN

in Mill. Spermien / ml

3.4.2 Gesamtspermienzahl des Ejakulates

3.4.2.1 Material und Methode

Die Untersuchung basiert auf 204 Spermiogrammen. Die Beobachtungen sind in 21 Klassen mit der Klassenbreite 40-Mill.-Spermien gruppiert. Die Häufigkeitsverteilung der Stichprobenwerte geben Tab. 17 und das Histogramm Abb. 10 wieder.

3.4.2.2 Ergebnis

Kenngrößen der Stichprobe:

Mittelwert	$\bar{x}$	=	149 Mill. Spermien
Standardabweichung	s	=	157 Mill. Spermien
Medianwert	$\tilde{x}$	=	99 Mill. Spermien
Schiefte	I	=	1 positiv

Medianwert, die Schiefe I und die Summenhäufigkeitsverteilung weisen auf den hohen Anteil kleiner Gesamtspermatozoenzahlen hin. Insgesamt 75 % der Fälle liegen unter der unteren Grenze (19) des mit 200 bis 450 Mill. Spermien/Ejakulat angegebenen Normbereiches. Im Normbereich liegen nur 18,1 %, darüber 6,9 % der Befunde. Dies entspricht ungefähr der Verteilung der Spermiogramm-Diagnosen bei Berücksichtigung der Spermatozoendichte, die sich mit 26,2 % im Normbereich, mit 3,9 % darüber und mit 69,9 % darunter befinden.

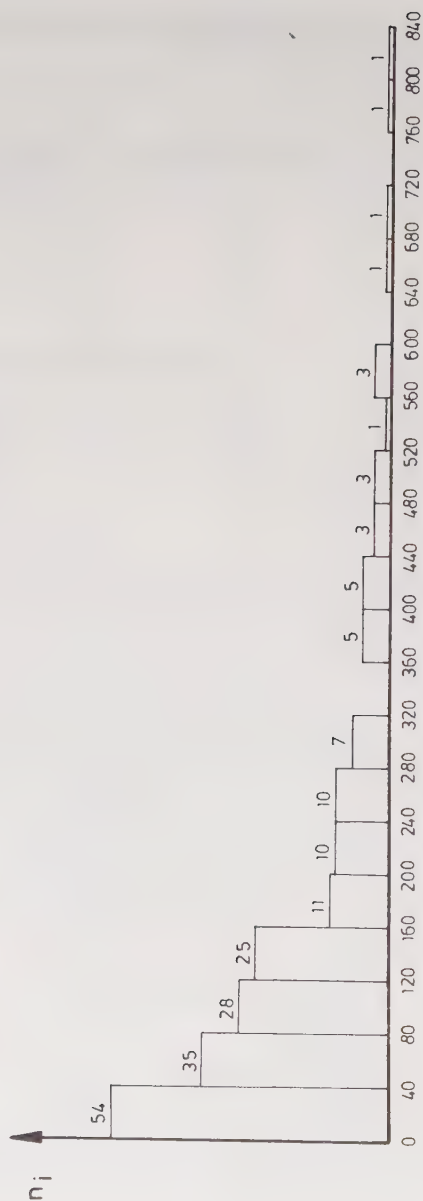
Tab. 17

Verteilung der Gesamtspermienzahlen bei einer Einteilung in 40-Millionen-Spermien-Klassen

Klassengrenzen in Millionen Spermien	Besetzungszahl n_i	relative Summen- häufigkeit (in %)
1 - < 40	54	26,4
40 - < 80	35	43,6
80 - < 120	28	57,4
120 - < 160	25	69,6
160 - < 200	11	75
200 - < 240	10	79,9
240 - < 280	10	84,8
280 - < 320	7	88,2
320 - < 360		
360 - < 400	5	90,6
400 - < 440	5	93,1
440 - < 480	3	94,6
480 - < 520	3	96,1
520 - < 560	1	96,6
560 - < 600	3	98
600 - < 640		
640 - < 680	1	98,5
680 - < 720	1	99
720 - < 760		
760 - < 800	1	99,5
800 - < 840	1	100
	$\sum_{i=1}^{21} n_i = 204 = n$	

ABB. 10

HISTOGRAMM DER GESAMTSPERMIENZAHLEN



KLASSENRENZEN
in Mill. Spermien

3.4.3 Anteil der normalen Spermienformen im Ejakulat

3.4.3.1 Nomenklatur

ELIASSON (10) nennt folgende Richtlinien für die Beurteilung der Spermatozoenmorphologie:

Normale Spermienformen 60 %	"normal",
Normale Spermienformen 50 - 59 %	"normal",
Normale Spermienformen 40 - 49 %	"doubtful",
Normale Spermienformen 40 %	"severely pathological".

DOEPFMER (8) nimmt eine untere Grenze der Norm bei 60 % an, RUSKOVA (38) bei 70 %, weil er bei Untersuchung von 25 Gesunden diesen Anteil normaler Spermienformen vorfand.

3.4.3.2 Material und Methode

Die in 217 Spermigrammen bestimmten normalen Spermienformen werden in 9 Klassen mit der Klassenbreite 10 % erfaßt. (Zählmodus, Zuordnung, Karenz usw. siehe 3.4.1.2).

3.4.3.3 Ergebnis

Mittelwert und Medianwert, die in derselben Klasse liegen, sowie die Schiefe I kennzeichnen eine fast symmetrische Verteilung.

Maßzahltypen der Häufigkeitsverteilung:

Mittelwert	$\bar{x}$ = 34 %
Standardabweichung	s = 20 %
Medianwert	$\tilde{x}$ = 34 %
Schiefe	I = - 0,04 negativ

Unter Berücksichtigung von ELIASSON's Richtlinien wird die Spermatozoenmorphologie

- in 23,5 % der Fälle als "normal",
- in 12,5 % der Fälle als "doubtful",
- in 64 % der Fälle als "severely pathological"

beurteilt.

(Nach DOEPFNER wären nur 8,3 %, nach RUSKOVA nur 4,2 % der Befunde als normal anzusehen).

Mit 76,5 % pathologischen Ergebnissen befinden wir uns in der Größenordnung pathologischer Spermatozoenzahlen.

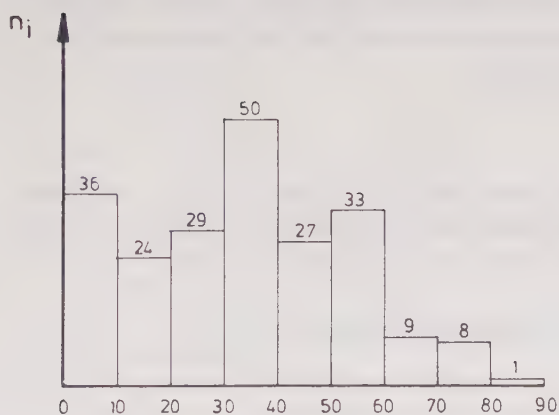
Tab. 17

Verteilung der normalen Spermienformen bei einer Einteilung in 10 %-Klassen

Klassengrenzen in %	Besetzungszahl n_i	Summenhäufig- keitsvertei- lung in %
1 - < 10	36	11,6
10 - < 20	24	27,6
20 - < 30	29	41
30 - < 40	50	64
40 - < 50	27	76,5
50 - < 60	33	91,7
60 - < 70	9	95,8
70 - < 80	8	99,5
80 - < 90	1	100
	$\sum_{i=1}^9 n_i = 217 = n$	

ABB. 11

HISTOGRAMM DER
NORMALEN SPERMIEFORMEN



KLASSENGRENZEN
in % der Spermien

3.4.4 Quantitative Spermatozoenmotilität im Ejakulat

3.4.4.1 Nomenklatur

ELIASSON (11) bewertet die Spermatozoenmotilität mit "normal" bei 50 bis < 60 % quantitativer Beweglichkeit, "doubtful" bei 30 bis 45 % quantitativer Beweglichkeit, "severely pathological" bei < 25 % quantitativer Beweglichkeit.

3.4.4.2 Material und Methode

In 206 Spermioogrammen wurde die quantitative Spermatozoenmotilität bestimmt. Der jeweilige Anteil beweglicher Spermatozoen ist in 9 Klassen mit der Klassenbreite 10 % zusammengefaßt.

3.4.4.3 Ergebnis

Die Verteilung weist eine negative Schiefe I auf. Der arithmetische Mittelwert und der Medianwert sind rechts, d.h. zu großen Werten hin verschoben.

Maßzahltypen der Häufigkeitsverteilung:

Mittelwert	$\bar{x}$ = 48 %
Standardabweichung	s = 23 %
Medianwert	$\tilde{x}$ = 54 %
Schiefte	I = - 0,7 negativ

Schiefte I, der Median- und Mittelwert weisen auf den hohen Anteil großer Werte hin, der Summenhäufigkeitsverteilung ist zu entnehmen, daß 57,8 % der Spermio-gramme Motilitätswerte über 50 % nachweisen, nur ca. 19 % sind als schwerwiegend pathologisch, 23,2 % als bedenklich zu bewerten.

Im Gegensatz zur Spermatozoenzahl und -morphologie zeigt sich hier mit 57,8 % ein leichtes Übergewicht der normalen Befunde.

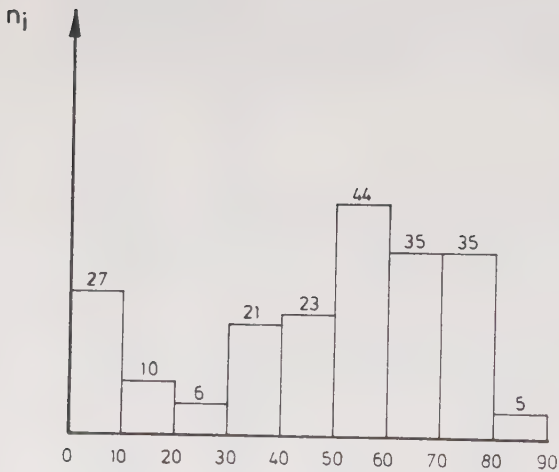
Tab. 18

Verteilung der quantitativen Motilität der Spermien bei einer Einteilung in 10 %-Klassen

Klassengrenzen in %	Besetzungszahl n_i	Summenhäufig- keitsvertei- lung in %
0 - < 10	27	13,1
10 - < 20	10	18
20 - < 30	6	20,8
30 - < 40	21	31,1
40 - < 50	23	42,2
50 - < 60	44	63,4
60 - < 70	35	80,6
70 - < 80	35	97,6
80 - < 90	5	100
	$\sum_{i=1}^9 n_i = 206 = n$	

ABB. 12

HISTOGRAMM DER
QUANTITATIVEN
SPERMIENMOTILITÄT



KLASSENGRENZEN
in % der Spermien

3.4.5 pH-Wert des Ejakulates

3.4.5.1 Material und Methode

180 pH-Werte sind in 17 Klassen der Klassenbreite 0,1 erfaßt.

3.4.5.2 Ergebnis

Maßzahltypen der Häufigkeitsverteilung:

Mittelwert	$\bar{x}$ = 7,3
Standardabweichung	s = 0,2
Medianwert	$\tilde{x}$ = 7,3
Schiefte	I = 0

Die pH-Werte streuen in einem Bereich von 6,4 bis 8,0; sie liegen mit 3,3 % unter pH = 7, mit 6,1 % bei pH = 7 und mit 90,6 % zwischen pH = 7,1 - 8,0 im alkalischen Milieu. 96,7 % aller Fälle sind dem Intervall 7,0 bis 7,6 (beide Grenzen eingeschlossen) zuordenbar. Die Verschiebung zur alkalischen Seite ist evident.

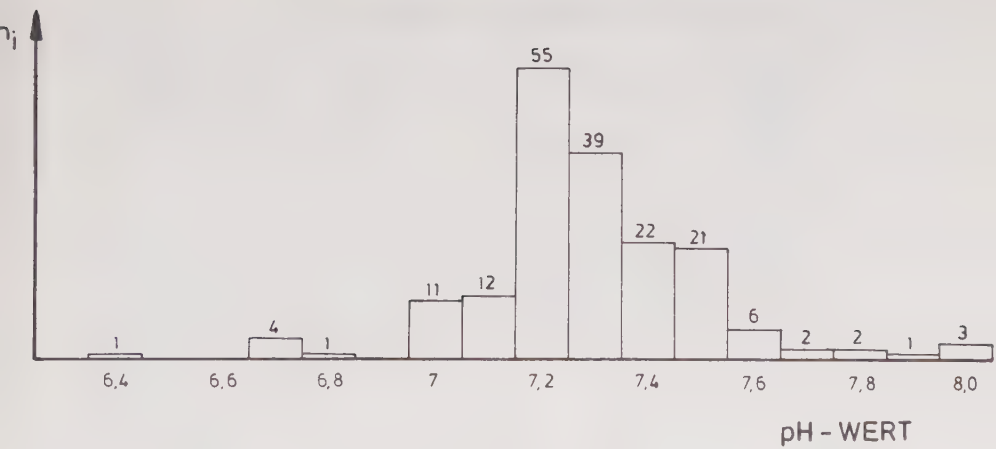
Tab. 19

Verteilung der pH-Werte des Ejakulates bei einer Einteilung in 0,1-Klassen

pH-Klasse	Besetzungszahl n_i	Summenhäufig- keitsvertei- lung in %
6,4	1	0,6
6,5		
6,6		
6,7	4	2,8
6,8	1	3,3
6,9		
7,0	11	9,4
7,1	12	16
7,2	55	46,7
7,3	39	68,3
7,4	22	80,6
7,5	21	92,2
7,6	6	95,5
7,7	2	96,6
7,8	2	97,8
7,9	1	98,3
8,0	3	100
	$\sum_{i=1}^{17} n_i = 180 = n$	

ABB. 13

HISTOGRAMM DER
pH - WERTE



3.4.6 Leukozyten im Ejakulat

3.4.6.1 Material und Methode

Die in 202 Spermigrammen bestimmten Leukozytenzahlen werden (nach Umrechnung in Millionen/Ejakulat) in 16 Klassen mit der Klassenbreite 5-Millionen-Leukozyten erfaßt.

3.4.6.2 Ergebnis

Die Differenz zwischen Mittel- und Medianwert sowie die Schiefe I kennzeichnen eine linkssteile Verteilung.

Maßzahltypen der Häufigkeitsverteilung:

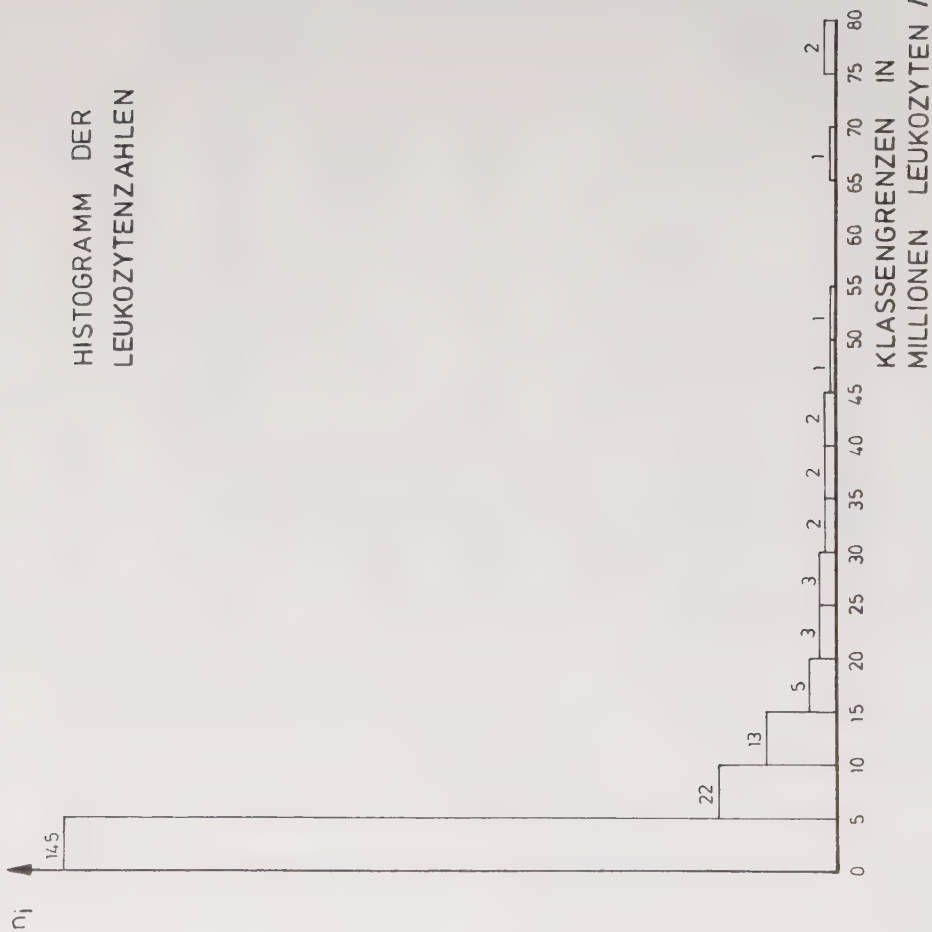
Mittelwert	$\bar{x}$	=	7 Mill. Leuk./Ejakulat
Standardabweichung	s	=	12 Mill. Leuk./Ejakulat
Medianwert	$\tilde{x}$	=	3 Mill. Leuk./Ejakulat
Schiefte	I	=	1 positiv

Wie der Summenhäufigkeitsverteilung zu entnehmen ist, kumulieren insgesamt 82,6 % aller Befunde in den beiden kleinsten Klassen (bis 10 Millionen Leukozyten), nur 8,4 % liegen über 20 Millionen Leukozyten/Ejakulat.

Tab. 20

Verteilung der Leukozytenzahlen (in Millionen Leukozyten/Ejakulat) bei einer Einteilung in 5-Millionen-Leukozyten-Klassen

Klassengrenzen in Millionen Leukozyten/ Ejakulat	Besetzungszahl n_i	Summenhäufig- keitsvertei- lung in %
0 - ζ 5	145	71,8
5 - ζ 10	22	82,6
10 - ζ 15	13	89,1
15 - ζ 20	5	91,6
20 - ζ 25	3	93,1
25 - ζ 30	3	94,6
30 - ζ 35	2	95,5
35 - ζ 40	2	96,5
40 - ζ 45	2	97,5
45 - ζ 50	1	98
50 - ζ 55	1	98,5
55 - ζ 60		
60 - ζ 65		
65 - ζ 70	1	99
70 - ζ 75		
75 - ζ 80	2	100
	$\sum_{i=1}^{16} n_i = 202 = n$	



3.5 Spermiogrammbefunde nach Antibiotika-Therapie

3.5.1 Allgemeines

Entzündungen der männlichen Adnexe stellen im 3. und 4. Lebensdezennium verstärkt auftretende Erkrankungen dar (33), die trotz ihrer Häufigkeit, der für den Patienten oft sehr schwerwiegenden Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens noch keine Therapie der Wahl gefunden haben. Über BOEMINGHAUS (4), der die Therapie, über O'SHAUGNESSY (35), der die Erkrankung in Frage stellt, über BLUMENSAAT (3), der bei jeder Therapie nur eine vorübergehende Besserung vermerkt, reicht der Bogen teilweise konträrer Auffassungen zu ILJIN (21), der mit seiner Intrafokalkortikosteroidtherapie in 60,6 % eine dauernde klinische Gesundheit feststellt, zu JOOS (23), der das Präparat Tantum (1-Benzyl-3-dimethylaminopropoxy-1h-indazol) an 42 Patienten mit unspezifischen Prostatitiden in 79 % mit sehr guten bis guten Effekten testet, zu KOHLICZEK (24), der eine Urethrogel nach KOCVARA (26) in die Urethra instilliert und in 65,5 % eine Heilung erzielt, zu KUZNIK (28), der auf dem Wege der perinealen Punktion Hydrokortison und Antibiotika verabfolgt und dauernde Besserung bei 40 Patienten bemerkt.

Im Gespräch sind Chemotherapeutika, Hormone, Massagen, Wärmeapplikation, Kurzwellendiathermie, Moorbäder, Ultraschalltherapie, Belfield-Lavage, Röntgenbestrahlung und die Anregungstherapie (24, 41, 51, 52, 57).

Den Andrologen interessiert vornehmlich, ob die Veränderungen im Spermiogramm als Folge entzündlicher Vorgänge in Urethra, Prostata und Vesikeln reversibel sind.

3.5.2 Material und Methode

Bei 217 Patienten wurde ein Spermiogramm und ein Prostata-Exprimat, nach der sich anschließenden Antibiotika-Therapie in zeitlichem Abstand von ca. drei Monaten das Kontrollspermiogramm erstellt. Zur Wiedervorstellung erschienen 55 % der Patienten. Der durchgeführte Test bezieht sich nur auf diese Patienten.

Es handelt sich in diesem Falle um abhängige Stichproben. Jedes Stichprobenelement liefert zwei Beobachtungsdaten, die in zeitlichem Abstand und unter veränderten Bedingungen gewonnen werden. Diese Daten sind paarweise einander zugeordnet. Erwartet wird eine mehr oder weniger starke Veränderung der Häufigkeitsverteilung der Alternativdaten. Die Intensität dieser Änderung prüft der als χ^2 -Test von McNEMAR (34) bekannte Vorzeichentest. Die Nullhypothese, beide Vorzeichen der Differenz gepaarter Beobachtungen sind mit gleicher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, wird mit Hilfe eines kontinuieritätskorrigierten χ^2 -Tests untersucht.

3.5.3 Ergebnis

Nach Antibiotika-Therapie sinkt die Leukozytenzahl im Ejakulat. Der Unterschied der Leukozytenzahl im Spermiogramm zwischen 1. und 2. Untersuchung ist auf dem 5 % Niveau signifikant, während die Tendenz zu einem Anstieg der Spermatozoengesamtzahl, der Spermatozoendichte, der normalen Spermienformen und der Motilität nicht feststellbar ist. Der pH-Wert erscheint unbeeinflusst.

3.6 Vergleichende Analyse von Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat und im Sperma

3.6.1 Material und Methode

202 Sperma-Leukozytenbefunde sind dem Schweregrad des Leukozytenbefundes in 202 Prostata-Exprimaten entsprechend in drei Kollektiven zusammengefaßt.

3.6.2 Ergebnis

Bei Prostata-Exprimat-Befunden mit Leukozyten der Klassen II, III und IV finden sich Verteilungen von Sperma-Leukozyten-Befunden mit folgenden Maßzahltypen:

Mittelwert:	$\bar{x}_{II} = 5,7$	$\bar{x}_{III} = 6,8$	$\bar{x}_{IV} = 9,3$
Standardabweichung:	$s_{II} = 8,1$	$s_{III} = 7,3$	$s_{IV} = 16,3$
Medianwert:	$\tilde{x}_{II} = 3,2$	$\tilde{x}_{III} = 4$	$\tilde{x}_{IV} = 3,5$
(alle Angaben in Mill. Leukozyten/Ejakulat)			
Schiefte:	$I_{II} = 0,9$	$I_{III} = 1,1$	$I_{IV} = 1,05$

Die Indices beziehen sich auf die Zugehörigkeit zum entsprechenden Kollektiv (siehe Tab. 21).

Es handelt sich um drei positive, linkssteile Verteilungen mit annähernd gleichem Medianwert, jedoch mit mit dem Schweregrad des Prostata-Exprimat-Befundes steigendem Mittelwert der Leukozytenzahl im Sperma. Diese sich durch einfachen Vergleich der Mittelwerte abzeichnende Tendenz prüfen wir auf dem 10 % Niveau.

Tab. 21

Verteilung von Sperma-Leukozytenbefunden (in Millionen Leukozyten/Ejakulat) bei unterschiedlichen Leukozytenbefunden im Prostata-Exprimat

Klassengrenzen in Millionen Leukozyten/ Ejakulat	bei Prostata- Exprimaten der Klasse II Besetzungs- zahl n_{iII}	bei Prostata Exprimaten der Klasse III Besetzungs- zahl n_{iIII}	bei Prostata Exprimaten der Klasse IV Besetzungs- zahl n_{iIV}
0 - $\leq$ 5	63	25	57
5 - $\leq$ 10	9	6	7
10 - $\leq$ 15	3	5	5
15 - $\leq$ 20	2	1	2
20 - $\leq$ 25	1	1	1
25 - $\leq$ 30	1	1	1
30 - $\leq$ 35	1	1	
35 - $\leq$ 40			2
40 - $\leq$ 45	2		
45 - $\leq$ 50			1
50 - $\leq$ 55			1
55 - $\leq$ 60			
60 - $\leq$ 65			
65 - $\leq$ 70			1
70 - $\leq$ 75			
75 - $\leq$ 80			1
	9 $\sum_{i=1} n_{iII}=82$	7 $\sum_{i=1} n_{iIII}=40$	16 $\sum_{i=1} n_{iIV}=80$

Getestet wird die Nullhypothese auf Gleichheit der den beiden Kollektiven (Klasse II und IV) zugrundeliegenden Mittelwerte $\bar{x}_{II}$ und $\bar{x}_{IV}$ der Leukozytenzahl im Ejakulat bei ungleichen Varianzen s_{II}^2 und s_{IV}^2 . Die Normalverteilung der Stichproben als Voraussetzung dieses Tests ist nach dem von DAVID et al (7) vorgeschlagenen Verfahren geprüft und gesichert. Für dieses sogenannte FISHER-BEHRES-Problem gibt es keine exakte Lösung, der von Welch (53) vorgeschlagene Prüfungsquotient t eignet sich jedoch für unsere Zwecke.

Auf dem vorgegebenen Niveau bestätigt das Testergebnis die Tendenz zu höheren Leukozytenbefunden im Ejakulat bei Prostata-Exprimat-Befunden der Leukozytenklasse IV.

Die bei den höchsten Leukozytenbefunden im Ejakulat und Prostataexprimat nachgewiesenen Keime sind:

E. coli,
Enterokokken,
Staph. albus,
Vergr. Streptokokken.

3.7 Vergleichende Analyse von Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat und nachgewiesenen Erregern

Wir haben in dem untersuchten Krankengut die Tendenz zu steigenden Leukozytenzahlen im Ejakulat bei Prostata-Exprimat-Befunden der Leukozytenklasse IV nachweisen können. In diesem Zusammenhang interessiert, ob in der Leukozytenklasse IV des Prostata-Exprimates die gleiche Erregerverteilung wie in den Leukozytenklassen III und II vorausgesetzt werden darf.

3.7.1 Material und Methode

Analysiert wird die Verteilung der vier häufigsten Keime Staph. albus, Enterokokken, E. coli und Vergr. Streptokokken in den drei Leukozytenklassen der 298 untersuchten Prostata-Exprime.

3.7.2 Ergebnis

Nachfolgende Aufstellung zeigt die nachgewiesenen Keime in den drei Kollektiven in der Reihenfolge ihrer abnehmenden Häufigkeit:

<u>Klasse II</u>	<u>Klasse III</u>	<u>Klasse IV</u>
Staph. albus	Staph. albus	Staph. albus
Enterokokken	Vergr. Streptokokken	Enterokokken
Vergr. Streptokokken	E. coli	E. coli
E. coli	Enterokokken	Vergr. Streptokokken

Die Nullhypothese auf Homogenität der drei Stichproben wird mittels eines Mehrfelder-(hier: 12-Felder-) χ^2 -Tests auf dem 1 %-Niveau geprüft (siehe Abb. 15).

ABB. 15

Zwölfeldertafel mit 4 Zeilen
und 3 Spalten

	Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat			Σ
	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	
Staph. Albus	41 (41)	22 (24)	44 (42)	107
Entero-kokken	34 (29)	10 (17)	32 (30)	76
Vergr. Strepto-kokken	14 (15)	17 (9)	9 (16)	40
E Coli	13 (17)	12 (10)	21 (18)	46
Σ	102	61	106	269

$$\chi^2 = \sum \frac{(B-E)^2}{E} = 17,22 > 16,81$$

6; 0,01

B = Besetzungszahlen

E = Erwartungshäufigkeiten = $\frac{\text{Produkt der Randsummen}}{\text{Gesamtstichprobenumfang}}$

Wir erhalten für unsere 12-Felder-Tafel den Wert

$\chi^2_{6; 0,01} = 17,22$, welcher größer ist als der tabellierte.

Damit können wir auf dem vorgegebenen Niveau die Nullhypothese ablehnen. Die unterschiedliche Verteilung der einzelnen Keime in den drei Kollektiven ist somit nicht zufällig, vielmehr besteht eine Abhängigkeit zwischen Leukozytenklasse und Keimverteilung.

Der Erreger *E. coli* findet sich häufiger in der Klasse III und IV, vergr. Streptokokken werden häufiger bei geringen Leukozytenbefunden nachgewiesen, während in allen Klassen der Keim *Staphylokokkus albus* dominiert.

DISKUSSION

4.1

Diskussion der Leukozyten-Befunde im Spermiogramm und Prostata-Exprimat

Bei der Auswahl des zu analysierenden Krankengutes haben wir den Leukozytenbefund des Prostata-Exprimates in den Vordergrund gestellt. Zweifelhafte, d.h. keine diagnostisch sichere Schlüsse erlaubende Befunde (vereinzelt Leukozyten im Prostata-Exprimat, Befund-Klasse I) bleiben unberücksichtigt, es ergibt sich so für die Betrachtung ein im Zeitraum von 1964 bis 1975 erfaßtes Krankengut von 298 Fällen. Befunde mit mäßig Leukozyten liegen in 42 %, mit vielen Leukozyten in 20 % und mit massenhaft Leukozyten in 38 % der Prostata-Exprimates vor.

In 90 von 202 Spermiogrammen ($\hat{=}$ 45 %) werden bei Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat auch hier solche nachgewiesen. Ihr Mittelwert liegt mit einer Streuung von $s = 12$ Mill. Leuk./Ejakulat bei 7 Mill. Leuk./Ejakulat. Die von KOHLICZEK (25) postulierte Interpendenz des Leukozytengehaltes von Prostata-Exprimat und Ejakulat nehmen wir zum Anlaß für eigene Untersuchungen. Bei einem 4-fach größeren Krankengut (202 Fälle) zeigen unsere Tests auf Signifikanz des Unterschiedes der Leukozytenzahl im Ejakulat bei den verschiedenen Prostata-Exprimat-Befunden die Tendenz zu höheren Leukozytenbefunden im Ejakulat bei schwerwiegenderen Prostata-Exprimat-Befunden. Darüber hinaus beweisen eigene detaillierte statistische Auswertungen (12-Felder-Test) bei vorgegebener, sehr niedriger Irrtumswahrscheinlichkeit ($\alpha = 1$ %), daß bei unterschiedlichen Leukozytenbefunden im Prostata-Exprimat eine ungleiche Häufigkeitsverteilung der Erreger angenommen werden muß.

Diese Ergebnisse lassen sich einer Reihe von Veröffentlichungen anschließen, die in den letzten Jahren dem Leukozyten-Befund mehr diagnostische Bedeutung beimessen, als es O'SHAUGNESSY (35) auf Grund umfangreicher Reihenuntersuchungen glauben verantworten zu können. Er weist bei gesunden und kranken Soldaten keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Leukozytenzahl nach. SCHNIERSTEIN (45, 46) widerspricht O'SHAUGNESSY nach Überprüfung von 700 Exprimatbefunden urologischer Patienten. Bei Personen mit Prostatitis stellt er in 61 % der Fälle Leukozyten zwischen 20 und 50 pro Gesichtsfeld im Exprimat fest. Mit HOFSTETTER (20) stimmt er überein, den Exprimatbefund nur einschränkend in der Prostatitisdiagnostik zu verwenden, beide betonen außerdem, daß eine einmalige Exprimatuntersuchung auf Leukozyten nicht ausreiche. ILYIN (21) sieht in der Erhöhung der Leukozytose ein objektives Merkmal der Prostatitis, BLUMENSAAT betrachtet 10 Leukozyten pro Gesichtsfeld nicht als krankhaft, hält aber an der diagnostischen Bedeutung eines höheren Leukozytengehaltes fest. KOHLICZEK geht soweit, der Leukozytenzahl Vorrang einzuräumen. CLEMENS (6) gibt eine Einteilung des Schweregrades der Prostatitis entsprechend der Leukozytenzahl.

4.2 Diskussion der Erreger im Prostata-Exprimat

GHORMLEY (16) hat 1954 insgesamt 135 verschiedene Bakterienstämme aus dem Sekret der entzündeten Prostata züchten können, wobei 36 % absolut pathogen, 59 % nicht pathogen und 5 % fakultativ pathogen waren. Die Untersuchungsergebnisse GAYER's und LENNERT's (15, 29) beziehen sich auf aus Urin gezüchtete Keime.

Während die Enterokokken im Zeitraum von 1954 bis 1975 den zweiten Platz in der Häufigkeitsskala behaupten, vermindert sich der Anteil der Coli-Infektionen bei gleichzeitigem Anstieg der Staphylokokken-Entzündungen, die in unserem Krankengut den 1. Platz einnehmen, wobei die Problematik der Kontamination hier unberücksichtigt bleibt. Sarzine, Ps. Aeruginosa und Corynebakterien haben wir nicht mehr nachweisen können. Bemerkenswert ist der hohe Anteil der Vergrünenden Streptokokken (12,3 %), die alle anderen Autoren nicht erwähnen.

Tab. 22

Ghormley 1954 P.-Exprimat	Staehler 1955 P.-Exprimat	Gayer 1956-1965 Urin	Lennert 1968 Urin	Düsseldorf 1964-1975 Prostata- Exprimat
Microkokken E. Coli Enterokokken a-Häm.Strept. Aerobacter Corynebakt. Ps.Aeruginosa	E. Coli Enterokokken Staphylokokken Proteus Pyozyaneus Sarzine	E. Coli Enterokokken Ps. Pyocyanca Aerobacter a-Häm.Strept. Staphylokokken Aureus	E. Coli Enterokokken Proteus Staphylokokken	Staphylokokken Enterokokken E. Coli Vergr. Streptokokken Proteus Häm. Streptokokken Anhäm. Streptokokken

GAYER stellt 1964 ein Anwachsen der Mischkulturen um 5 % auf 35 % gegenüber 1956 fest, eine weitere Zunahme auf fast 42 % im Zeitraum von 1964 bis 1975 können wir bei einem Umfang von 218 Kulturen nachweisen. Ob man nun bei Harnwegsinfektionen nur Monoinfektionen eine pathogene Bedeutung beimessen sollte (37), muß hier offen-
gelassen werden.

ULDRICH (50) sieht bei unheilbaren Entzündungen der männlichen Adnexe in einigen Fällen eine anaerobe Flora, vor allem *Leptotricha vaginalis*, anaerobe häm. gelbe Streptokokken und anaerobe Mikrokokken, die als Epiphyten auf der Vaginalschleimhaut lebend durch langjährige Kohabitationen in die männliche Urethra gelangen. Wir finden im untersuchten Krankengut zweimal anaerobe Streptokokken.

Der häufig negative Erregernachweis im Prostata-Exprimat bei hoher Leukozytose und anderen Symptomen einer entzündlichen Veränderung der Prostata führt zur Vorstellung einer abakteriellen Prostatitis. Jüngere Veröffentlichungen (9, 14, 20, 29) weisen einen großen Anteil dieses Krankheitsbildes an einem oft sehr kleinen Krankengut nach, so daß diesen Beobachtungen vorsichtig entgegenzutreten ist.

KOCVARA (26) und LENNERT sehen aufgrund eigener Untersuchungen die bakterielle Prostatitis als nicht so häufig an. Wir können bei der Analyse von 298 Prostata-Exprimaten in 73,2 % der Fälle Keime nachweisen. SCHNIERSTEIN gelingt dies nur in 30 %, LUDVIK (30) in 50 % des zur Verfügung stehenden Materials.

SCHMIDT (44) weist in Kenntnis der schwankenden Werte über nachgewiesene Prostatakeime auf die periazinäre und interstitielle Entwicklung chronischer Entzündungen hin, die ein schlechteres Ergebnis bakteriologischer und mikroskopischer Befunde erklären als bei akuten Entzündungen, die sich intraluminär ausbreiten.

Bei den sogenannten abakteriellen Prostatourethritiden haben HOFSTETTER und SCHMIDT (20) in 75 % von 387 Fällen Mykoplasmen nachgewiesen, bei gesunden Kontrollpersonen nur in 8 bis 16 %. FRIBERG weist denselben Prozentsatz an T-Mykoplasmen bei 50 Männern mit bis dahin ungeklärter Infertilität nach.

4.3 Diskussion der Antibiotogramme der in Prostata-Exprimaten nachgewiesenen Erreger

Die klinische Bedeutung des Antibiotogramms wird unterschiedlich eingeschätzt (36), da es nur eine Augenblickssituation erfaßt, die durch Keimwechsel, Superinfektion und Auftreten von Mischinfektionen sehr schwer zu bewerten ist. Angesichts des Fehlens anderer diagnostischer Möglichkeiten bleibt es heute *conditio sine qua non* jeglicher Therapie.

Im folgenden wird für die häufigsten im Zeitraum von 1964 bis 1975 in Prostata-Exprimaten nachgewiesenen Keime eine Aufstellung der Antibiotika in der Reihenfolge ihrer abnehmenden Wirksamkeit präsentiert. In der linken Spalte befinden sich die getesteten Antibiotika, in der rechten der Anteil resistenter Keime.

Tab. 23

	Resistente Keime in %
<u>Erreger: Staph. albus</u>	
Gentamycin, Cephaloridine, Cephalotin, Oxacillin	0
Chloramphenicol	15
Tetracyclin	32
Penicillin	64
Ampicillin	67
<u>Erreger: Enterokokken</u>	
Carbenicillin, Ampicillin	0
Chloramphenicol (80 % sensible Keime)	8
Gentamycin (63 % sensible Keime)	0
Cephaloridine	1
Cephalotin	4
Tetracycline	78
Penicillin	99

<u>Erreger: E. coli</u>	
Colistin, Gentamycin	0
Cephaloridine	4
Carbenicillin	8
Chloramphenicol	9
Cephalotin	12
Ampicillin	21
Tetracyclingrouppe	30
<u>Erreger: Vergründende Streptokokken</u>	
Ampicillin, Cephaloridine, Carbenicillin	0
Cephalotin (2,5 % mäßig sensible Keime)	0
Chloramphenicol	3
Penicillin	5
Gentamycin (22 % mäßig sensible Keime)	3
Tetracyclingrouppe	25
<u>Erreger: Proteus</u>	
Gentamycin	0
Carbenicillin (6 % mäßig sensible Keime)	0
Cephalotin, Cephaloridine, Chloramphenicol	31
Ampicillin	38
Tetracycline	56
<u>Erreger: Haemolysierende Streptokokken</u>	
Ampicillin, Cephalotin, Cephaloridine, Chloramphenicol, Carbenicillin	0
Penicillin	10
Tetracycline	50
Gentamycin (22 % sensible Keime)	1
<u>Erreger: Anhaemolysierende Streptokokken</u>	
Ampicillin, Cephalotin, Cephaloridine	0
Chloramphenicol	9
Tetracycline, Penicillin (9 % mäßig sensible Keime)	9
Gentamycin	10
Die Prozentangaben sind aufgerundet.	

Diese Darstellung präjudiziert nicht die therapeutische Anwendbarkeit der Antibiotika, die unter anderem durch die Konzentration des Präparates am Wirkungsort, der Toxizität durch Kumulierung bspw. bei Niereninsuffizienz infrage gestellt werden kann. Das Antibiotogramm und somit auch diese, den Beobachtungszeitraum 1964 bis 1975 erfassende Zusammenstellung finden ihre Bedeutung vornehmlich im Sinne der Negativselektion durch den Therapeuten.

GAYER (15) hat die Resistenz von Urinkeimen aus den Jahren 1964 bis 1965 untersucht. Die von ihm getesteten Antibiotika finden in der Überzahl heute keine Verwendung mehr, für Chloramphenicol, Tetracycline und Penicillin ist ein Vergleich möglich. Erstaunlicherweise reduziert sich die Resistenz von *E. coli* gegenüber Tetracyclinen von 61 % (GAYER) auf 30 % (Düsseldorf), gegenüber Chloramphenicol von 26 % (GAYER) auf 9 % (Düsseldorf), während die Penicillinresistenz der Enterokokken von 2 % (GAYER) auf 99 % ansteigt. Die therapeutischen Möglichkeiten der *Proteus*-Infektionen sind nach wie vor eingeschränkt. Die Ampicillinresistenz entwickelt sich von 22 % (GAYER) bis 38 % (Düsseldorf) bei einem Abfall der Chloramphenicolresistenz von 54 % auf 31 %.

4.4 Diskussion der Spermiogrammbefunde

4.4.1 Spermatozoendichte

Die Diagnose "Normozoospermie" bei einer Spermatozoendichte von 60 Mill. Spermien/ml hat historischen Charakter. SCHIRREN (40) setzt 1961 die Fertilitätsgrenze bei 40 Mill. Spermien/ml und gleichzeitig hohem Motilitätsgrad an. MACLEOD (31) hat die wohl umfangreichsten Untersuchungen auf diesem Gebiet angestellt. Seine Ansicht, die Subfertilitätsgrenze bei < 20 Mill. Spermien/ml festzulegen, stützt sich auf Untersuchungen an insgesamt 1.500 fruchtbaren, verheirateten und 1.500 unverheirateten Männern. Den Einwänden hält er entgegen, daß WILLIAMS (54) bei Tieren Inseminationen mit 10 und 20 Mill. Spermien/ml durchführt, ohne signifikante Unterschiede feststellen zu können. Wir wollen diese Diskussion nicht weiterführen, sondern durch sie nur unsere Ergebnisse relativieren, da wir uns an die von ELIASSON (11) und SCHIRREN (40) vorgeschlagene Fertilitätsgrenze bei 40 Mill. Spermien/ml halten.

Wir legen Ergebnisse vor, die sich auf ein über 200 Fälle umfassendes Material stützen und somit signifikante statistische Schlüsse zulassen. Insgesamt 69,9 % der Spermiogramme fallen in den Bereich der Subfertilität. Diese Zahl liegt wesentlich über den von MARBERGER (33), SCHIRREN (42) und KOHLICZEK (25) angegebenen. Wenn STURDE (48) in seiner Untersuchung klinisch Gesunder eine eingeschränkte Fertilität in 31 % vorfindet, so liegt unser Wert auch wesentlich über diesem von STURDE als über-

raschend gewertetem Ergebnis. Der von uns ermittelte arithmetische Mittelwert der Spermatozoenzahl bei Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat unterscheidet sich kaum von dem ZLATKOW's (56), der an 30 Patienten ermittelt wird.

Tab. 24

Autor	Oligozoospermie I, Normozoospermie in % von n	Oligozoospermie II, Azoospermie in % von n	Fallzahl n
Kollektive mit Entzündungen der Adnexe:			
Marberger 1963	60	40	63
Schirren 1966	55	45	9
Kohliczek 1967	30	42	50
Düsseldorf 1976	30	70	206
Normalkollektiv:			
Sturde 1970	69	31	100

Tab. 25

Arithmetischer Mittelwert der Spermatozoenzahl bei Normalkollektiven (in Mill. Spermien/ml):	
Zlatkow 1975	: $\bar{x} \pm s = 64 \pm 18$ bei $n = 30$
Ruskova 1972: (38)	$\bar{x} = 60$ bei $n = 25$
Arithmetischer Mittelwert der Spermatozoenzahl bei Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat (in Mill. Spermien/ml):	
Zlatkow	: $\bar{x} \pm s = 34 \pm 10$ bei $n = 30$
Düsseldorf:	$\bar{x} \pm s = 33 \pm 33$ bei $n = 206$

4.4.2 Gesamtspermienzahl

FARRIS (13) äußert 1949, die Gesamtzahl aktiver Spermatozoen als Kriterium für die Fertilität anzusehen. Neuerdings (32, 54) nimmt die Spermatozoendichte bei der Fertilitätsbeurteilung des Ejakulates eine dominierende Stellung ein. Wir haben die Gesamtspermienzahl unter anderem berücksichtigt, um eine detaillierte Untersuchung der Leukozytenzahl im Ejakulat durchführen zu können (vgl. 3.4.6). Mit 75 % bemerkenswert hoch liegen die pathologischen Werte der Gesamtspermienzahl. Sie übertreffen noch leicht die pathologischen Befunde der Spermatozoendichte (69,9 %).

4.4.3 Anteil der normalen Spermienformen

Die Bedeutung der Spermatozoenmorphologie für die Fertilität des menschlichen Ejakulates ist unbestritten. Unter Berücksichtigung der ebenfalls stark reduzierten Spermatozoendichte muß dem hohen Anteil (76,5 %) pathologischer Morphologiebefunde bei Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat Beobachtung geschenkt werden.

4.4.4 Quantitative Spermatozoenmotilität

RUSKOVA (38) weist bei 25 Gesunden eine mittlere quantitative Motilität von 75 % nach. FALK und KAUFMANN (12) ermitteln bei 100 fertilen Männern einen Mittelwert der quantitativen Spermatozoenmotilität von 61 %, MACLEOD bei 710 Fällen den Wert 58 %. HEIDLER (18), KOHLICZEK, MARBERGER und ZLATKOW untersuchen die quantitative Spermatozoenmotilität bei entzündlichen Prostata-Erkrankungen. Die Diagnose Asthenozoospermie stellen sie in 18 bis 56 % der Fälle. Die sich stark unterscheidenden Ergebnisse sind m.E. auf die kleinen ($n \leq 61$) und damit Ausreißern gegenüber nicht genügend robusten Stichproben zurückzuführen. Die eigenen Untersuchungen ergeben in 63,4 % bei einem Krankengut von 206 Fällen eine quantitative Motilität unter 60 %. Diese Grenze gibt Schirren als oberen Wert für die Diagnose Asthenozoospermie an.

Es muß an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß ELIASSON Werte bis 50 % noch als normal ansieht, DOEPFMER sogar die untere Norm bis 40 % ausweitet (in Übereinstimmung mit MCLEOD).

SCHIRREN-ZANDER (42) und TEAGUE (49) glauben, daß sehr vielen Erregern von Genitalinfektionen im Gegensatz zu E. coli kein nennenswert negativer Einfluß auf die Spermatozoenmotilität zukommt.

4.4.5 pH-Wert des Ejakulates

In dem pH-Bereich von 7,0 bis 8,0 liegen 96,7 %, über pH = 7,1 84 %, über dem Blut-pH-Wert 19,4 % der eigenen Beobachtungen. Werte unter pH = 7,0, die wir in 3,3 % der untersuchten Fälle vorfinden, können ihre Ursache in einem Verschuß der Ductus ejaculatorii finden. Evident erscheint somit die Verschiebung zur alkalischen Seite, wie dies bei Entzündungen der Adnexe erwartet wird (30). Allerdings ergeben jüngere Untersuchungen (48) auch bei klinisch gesunden Männern pH-Werte im Bereich von 7,0 bis 8,0. Eine sichere Abgrenzung von noch als normal oder schon als pathologisch einzustufenden pH-Werten des Ejakulates wird außerdem erschwert, wenn man berücksichtigt, daß die Wasserstoffionenkonzentration des Ejakulates, die beim frisch entleerten im Bereich des Blut-pH-Wertes liegt, bei längerem Stehen nicht konstant bleibt, sondern in Abhängigkeit vom entweichenden Kohlendioxid und von der Lactat-Bildung zur alkalischen oder sauren Seite umschlägt.

Dies erklärt die relativ breit streuenden Normwertangaben (z.B. HAMMEN (17): pH = 7,0 - 8,34; DOEFFMER (19): pH = 7,4; STURDE (48): pH = 7,0 - 8,0).

4.5 Diskussion der Spermiogrammbefunde nach Antibiotika-Therapie

Als Erfolg der Antibiotika-Therapie bei Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat ergibt sich eine hoch signifikante Verminderung der Leukozyten im Ejakulat, während Spermien-dichte, Gesamtspermienzahl, Motilität, normale Spermienformen und pH-Wert nach durchschnittlich drei Monaten im wesentlichen unbeeinflusst bleiben. Ob hier positive Veränderungen nach größeren Zeitintervallen auftreten, wird in der Untersuchung nicht erfaßt.

Diese Ergebnisse müssen wohl so verstanden werden, daß zwar die entzündlichen Erscheinungen durch Antibiotika-Therapie im Beobachtungszeitraum beseitigt werden, die *functio laesa* des erkrankten Organes jedoch nicht.

Die Produkte der Prostata spielen als Vehikel und Lebensmilieu der Spermien eine wichtige Rolle. Ihr Sekret, in der Ejakulatfraktion ca. 20 - 60 %, enthält Citronensäure, Transaminase, saure Phosphatase und Spurenelemente. Die Sekretionsstörung als Folge entzündlicher Gewebeveränderung (1) führt dann zu pathologischen Spermio-grammen (10).

Histologisch findet man bei Entzündungen der Prostata eine fibrinöse Umwandlung der Exsudatzellen und Ausbildung von derben Infiltraten (1). Scharf abgegrenzt liegen erkrankte Drüsenabschnitte neben gesunden. Die Infiltration und Sklerosierung der hinteren Lamelle, den die Ductus ejaculatorii auf einer Strecke von 20 - 25 mm durchsetzen, können die temporäre oder permanente Stenosierung der ableitenden Samenwege und damit Ejakulatveränderungen bewirken. Die reduzierte Spermatozoendichte ist wahrscheinlich auf solche Vorgänge zurückzuführen. Im postinfektiösen Stadium (21) spielen der Sekretstau und -zerfall, die Prozesse der Allergie und Autoallergie die Hauptrolle. Sie unterstützen angesichts des gestörten Blutkreislaufes die aseptische Entzündungsphase und schaffen günstige Verhältnisse zum Eindringen der Urethra-Saprophyten in die Prostata und zur Manifestation ihrer pathogenen Eigenschaften in einem Gewebebereich, dessen natürliche Resistenz durch den Infektionsprozeß geschwächt ist.

Antibiotika-Therapie führt zu einem Abklingen der Entzündungsphase, ohne die histologischen Veränderungen der Drüse zu revidieren, die für die weiter feststellbaren pathologischen Ejakulatbefunde und die Rezidivneigung der Erkrankung wohl primär verantwortlich sind. Die Bedeutung der Unterstützung körpereigener Abwehrkräfte (24) muß angesichts der Hartnäckigkeit der Entzündung vielleicht in Zukunft höher eingeschränkt werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Analysiert werden 298 Prostata-Exprimate mit Leukozytenbefunden des Schweregrades II, III und IV, 241 Antibiotogramme von in diesen Prostata-Exprimaten nachgewiesenen Keimen, 217 Spermiogramme sowie 114 Kontrollspermiogramme nach Antibiotikatherapie.

1. Bei Leukozytennachweis im Prostata-Exprimat lassen sich 324 Erreger nachweisen, die 14 verschiedenen Bakterienstämmen zuordenbar sind. Am häufigsten treten Staphylokokken, Enterokokken, E. coli und vergr. Streptokokken auf.
2. Die Antibiotogramme sämtlicher in 298 Prostata-Exprimaten nachgewiesenen Keime werden an Hand von Histogrammen und Tabellen besprochen.
3. Im Spermiogramm findet sich bei Leukozytennachweis der Prostata-Exprimat-Klassen II, III und IV eine hohe Anzahl pathologischer Befunde der Spermatozoenzahl und -dichte sowie der Spermienmorphologie, die pathologischen Befunde der quantitativen Spermatozoenmotilität treten nicht so deutlich auf, der pH-Wert des Ejakulates bleibt weitgehend unverändert.
4. Antibiotika-Therapie führt im Beobachtungszeitraum von drei Monaten zu einem signifikanten Abfall der Leukozytose im Ejakulat, nicht aber zu einem signifikanten Anstieg der Spermatozoenzahl, -dichte und der normalen Spermienformen; pH-Wert und quantitative Spermatozoenmotilität bleiben ebenfalls weitgehend unverändert.

5. Der Vergleich von Leukozytenbefund im Prostata-Exprimat und Sperma beweist die Tendenz zu höheren Leukozytenbefunden im Ejakulat bei Prostata-Exprimat-Befunden der Leukozytenklasse IV.
6. Die Interpendenz von Häufigkeitsverteilung der Erreger und Schweregrad des Leukozytenbefundes im Prostata-Exprimat wird auf dem 1 %-Niveau gesichert.

LITERATURVERZEICHNIS

- (1) Bandhauer, K. Unspezifische Entzündungen der
 männlichen Adnexe als Ursache von
 Fertilitätsstörungen
 Verh Dtsch Ges Urol, 276 - 81
 (1971)
- (2) Bischoff, P.F. Die Erkrankungen der Prostata
 Urol B 11, 57 - 62 (1971)
- (3) Blumensaat, C. Die entzündlichen Erkrankungen der
 Prostata
 Stuttgart, Enke (1961)
- (4) Boeminghaus, H. Chirurgie der Urogenitalorgane,
 Bd. 2, Bad Wörishofen, Banaschewski
 (1950)
- (5) Chwalla, R. Zur Therapie der Latenz von Infek-
 tionskrankheiten in den männlichen
 Adnexen und der chronischen Adnexen-
 entzündung des Mannes
 Z Urol 58, 381 - 4 (1965)
- (6) Clemens, H. Über die Prostatitis
 Langenbecks Arch Klin Chir 260,
 599 - 612 (1948)
- (7) David, H.A.,
 H.O. Hartley,
 E.S. Pearson The distribution of the ratio, in a
 single normal sample, of range to
 standard deviation
 Biometrika 41, 482 - 93 (1954)
- (8) Doepfmer, R. Die Störungen der männlichen Ferti-
 lität
 Praxis 47, 1146 - 54 (1958)
- (9) Ebbinghaus, K.D. Behandlung der abakteriellen Prosta-
 titis
 Med Welt 22, 1151 - 2 (1971)

- (10) Eliasson, R. Correlation between the Sperm Density Morphology and Motility and the Secretary Function of the Accessory, Genital Glands
Andrologie 2 (4), 165 - 9 (1970)
- (11) Eliasson, R. Standards for Investigation of Human Semen
Andrologie 3 (2), 49 - 64 (1971)
- (12) Falk, H.,
S. Kaufmann What constitutes a normal semen
Fertil Steril 1, 489 - 503
(1950)
- (13) Farris, E.J. An improved method of semen analysis
J Urol 58, 85 - 8 (1947)
- (14) Friberg, J.,
H. Gnärpe Mycoplasmas in Semen from Fertile and Infertile Men
Andrologie 6 (1), 45 - 52 (1974)
- (15) Gayer, J. Die Resistenzentwicklung häufiger Erreger von Harnwegsinfektionen gegen Antibiotika und Chemotherapeutika von 1950 bis 1965
Med. Welt 13, 617 - 23 (1966)
- (16) Ghormley, K.O.,
E.N. Cook,
G.M. Needham Bacterial Flora in Chronic Prostatitis
Am J Clin Pathol 24, 186 - 93
(1954)
- (17) Hammen, R. Studies on impaired fertility in man with special reference to the male
Acta Obstet Gynecol Scand 24, Suppl. 3 (1944)
- (18) Heidler, H. Spermatologische Aspekte der chron. Urethritis-Prostatitis
Wien Med. Wschr 48, 708 - 9,
(1974)

- (19) Heinke, E.,
R. Doepfmer
Fertilitätsstörungen beim Manne
in: Hdb. f. Haut- u. Geschlechts-
krankheiten, Bd. VI/3
Hrsg. von H. Schuermann und
R. Doepfmer, Berlin, Springer
(1960)
- (20) Hofstetter, A.
Die abakterielle Prostatato-Urethritis
Urol 11, 80 - 1 (1972)
- (21) Iljin, I.I.,
A.A. Kobelev,
S.N. Kovalev
Die chron. Prostatitis in der Praxis
des Venerologen I. und II.
Dermatol Monatsschr 158, 350 - 67
(1972)
- (22) Joel, Ch. A.
Die Hyperzoospermie
Méd Hyg 27, 1354 - 5 (1969)
- (23) Jooss, Th.
Zur Behandlung der unspez. Prosta-
titis und anderer entzündlicher Pro-
zesse in der Urologie
Med Welt 4, 232 - 3 (1967)
- (24) Kohliczek, J.
Zur Therapie der chron. Prostatitis
Urol 7, 189 - 93 (1968)
- (25) Kohliczek, J.
Spermiologische Befunde und sexuelle
Störungen bei Patienten mit chron.
Prostataentzündungen
Urol 6, 243 - 5 (1967)
- (26) Kocvara, S.
Bakteriologické vyšetření
chronických prostatitid
Rozhl Chir 42, 321 - 6 (1963)
- (27) Kruskal, W.H.,
W.A. Wallis
Use of ranks in one-criterion vari-
ance analysis
J Am Statist Ass 47, 583 - 621
(1952)
- (28) Kuznik, Z.
Die Entzündungen der Prostata und
Samenblasen und ihr Einfluß auf die
männliche Unfruchtbarkeit
Z Urol 59, 766 - 73 (1966)

- (29) Lennert, A. Diagnostische Probleme der Prostatitis
Bruns Beitr Klin Chir 217,
247 - 51 (1968)
- (30) Ludvik, W. Zur Diagnostik der chron. Prostatitis
Dtsch Med Wschr 89, 2366 - 9
(1964)
- (31) MacLeod, J. The Semen Quality in Relation to
Male Infertility
in: Fertility Disturbances in Men
and Women
Hrsg. von Joel, Ch. A.
Basel, Karger 1971
- (32) Macomber, D., The spermatozoa count
W. Saunders.
New Engl J Med 200, 981 - 4 (1929)
- (33) Marberger, E., Veränderungen des Ejakulates bei
H. Marberger entzündlichen Erkrankungen der männ-
lichen Adnexe
Wien Med Wschr 7, 153 - 6
(1963)
- (34) McNemar, Q. Note on sampling error of the
differences between correlated pro-
portions or percentages
Psychometrika 12, 152 - 4 (1947)
- (35) O'Shaughnessy, Chronic Prostatitis - Fact or Fiction
E.J.
J Am Med Ass 160, 540 - 2
(1956)
- (36) Pecherstorfer, Die Therapie der chron. Prostatitis
M.
Z Urol 2, 113 - 9 (1964)
- (37) Röckl, H. Untersuchungen zur Pathogenität der
Pleuropneumonie - ähnlichen Organis-
men im Urogenitaltrakt des Menschen
mit besonderer Berücksichtigung der
unspezifischen Urethritis
Hautarzt 5, 340 - 48 (1954)

- (38) Ruskova, Sv.,
M. Hlebarova,
St. Danev,
V. Karakasheva Biochemical and Morphological Studies of the Semen from Males with Diseases of the Reproductive System
Andrologie 4 (1), 17 - 24 (1972)
- (39) Sachs, L. Statistische Auswertungsmethoden
3. Aufl.
Berlin, Springer (1971)
- (40) Schirren, C. Klinik der Andrologie
Internist 8, 2 - 25 (1967)
- (41) Schirren, C. Die unspez. Erkrankungen von Urethra,
Epididymis und Prostata aus der
Sicht des Dermato-Venerologen
Urol 10, 19 - 23 (1970)
- (42) Schirren, C.,
H.A. Zander Genitalinfektionen des Mannes und
ihre Auswirkungen auf die Spermato-
zoenmotilität
Med Welt 1, 45 - 47 (1966)
- (43) Schirren, C. Praktische Andrologie
1. Auflage
Berlin, Br. Hartmann (1971)
- (44) Schmidt, J.D. Needle Biopsy Study of Chron.
Prostatitis
J Urol 96, 519 - 33
(1966)
- (45) Schnierstein, J. Fehler und Grenzen der Prostatitis-
diagnostik
Urol 4, 170 - 4 (1965)
- (46) Schnierstein, J. Zur Terminologie der sog. chron.
Prostatitis
Urol 3, 202 - 8 (1964)
- (47) Stähler, H. Zur Behandlung unspezifischer In-
fektionen der hinteren Harnröhre
und Prostata
Z Urol 48, 285 - 95 (1955)

- (48) Sturde, H.-C.,
K. Böhm,
H.S. Glowania Ejakulatbefunde bei jungen (gesunden) Männern
Andrologie 3 (3), 127 - 30 (1971)
- (49) Teague, N.S.,
S. Boyarsky,
J.F. Glenn Interference of Human Spermatozoa Motility by Escherichia Coli
Fertil Steril 22, 281 - 5 (1971)
- (50) Uldrich, J. Chronische Entzündungen der männlichen Adnexe
Z Urol 50, 343 - 8 (1957)
- (51) Vahlensieck, W.,
P. Brühl Die Prostatitis
Urol A 11, 26 - 30 (1972)
- (52) Völter, D. Die Behandlung der Prostatitis
Dtsch Med Wschr 96, 1091 - 3 (1971)
- (53) Welch, B.L. The significance of the difference between two means when the population variances are unequal
Biometrika 29, 350 - 61 (1937)
- (54) Williams, W.W. Spermatic Abnormalities
New Engl J Med 217, 946 - 51 (1937)
- (55) Zillmer, H. Ergebnisse der Resistenzbestimmung häufiger Erreger von Harnwegsinfekten
Med Welt 16, 849 - 50 (1965)
- (56) Zlatkov, N.B. Morphologische und biochemische Untersuchungen des Ejakulates von Kranken mit chron. Prostatitis
Dermatol Monatsschr 161, 131 - 6 (1975)
- (57) Zwahlen, P. Die chron. Prostatitis - Diagnose und Differentialdiagnose
Ther Umsch 29, 258 - 61 (1972)

Herrn Prof. Dr. Dr. A. Greither,
Direktor der Hautklinik der
Universität Düsseldorf, danke ich
für die Erlaubnis, diese Arbeit
in seiner Klinik erstellen zu
dürfen.

Herrn Prof. Dr. R. Haensch
gilt mein ganz besonderer Dank für
die Überlassung des Themas dieser
Arbeit, für die wertvollen Ratschläge
und für die großzügige Unterstützung.

LEBENS LAUF

- | | |
|-------------------|--|
| 12. November 1953 | Geburt in Essen als 1. Sohn von Willi Wittkuhn und seiner Ehefrau Hella, geb. Kolter |
| 14. April 1955 | Geburt meines Bruders Klaus in Essen |
| 1960 bis 1964 | Besuch der Volksschule in Essen |
| 1964 bis 1972 | Gymnasialausbildung am städtischen, neusprachlichen Gymnasium Essen-Borbeck |
| Mai 1972 | Reifeprüfung |
| Oktober 1972 | Aufnahme des Studiums der Zahnheilkunde an der Universität Düsseldorf |
| Oktober 1973 | Naturwissenschaftliche Vorprüfung |
| März 1975 | Zahnärztliche Vorprüfung |
| November 1977 | Zahnärztliche Prüfung |

